SHARP®

DEUTSCH

WISSENSCHAFTLICHER RECHNER

MODELL **EL-546VA**

BEDIENUNGSANLEITUNG

EINLEITUNG

Bedienungsbeispiele finden Sie auf dem beiliegenden Blatt.
Zum Gebrauch siehe die Zahl rechts von jedem Titel.
Diese Anleitung sollte als Referenz gut aufbewahrt werden.

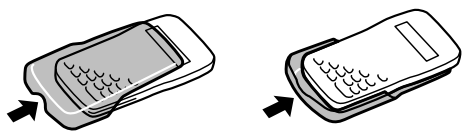
Betriebshinweise

Für einen störungsfreien Betrieb sind die folgenden Punkte zu beachten:
1. Den Rechner nicht in die hintere Hosentasche stecken.
2. Den Rechner nicht Extremtemperaturen aussetzen.
3. Den Rechner nicht fallenlassen und keine Gewalt anwenden.
4. Den Rechner nur mit einem weichen, trockenen Tuch reinigen.
5. Den Rechner nicht an Orten aufbewahren, wo Flüssigkeiten hinspritzen könnten.

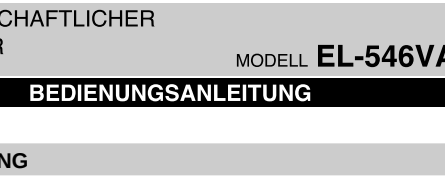
♦ Den RESET-Schalter nur in folgenden Fällen drücken:
- Wenn der Rechner zum ersten Mal verwendet wird
- Nach dem Austauschen der Batterien
- Um den gesamten Speicherinhalt zu löschen
- Wenn eine Betriebsstörung auftritt und keine der Tasten mehr funktioniert.

Falls eine Wartung des Rechners notwendig ist, sollte nur ein SHARP-Händler, eine von SHARP empfohlene Servicestelle oder ein SHARP-Kundendienst diesen Service vornehmen.

Feste Hülle



ANZEIGE



(Während der Verwendung werden nicht alle Symbole gleichzeitig angezeigt.)

←/→ : Erscheint im Display, wenn die Gleichung nicht auf einmal angezeigt werden kann. Bei Drücken von [◄] / [►] wird der restliche (versteckte) Teil angezeigt.

xy*/*rθ : Zeigt an, in welcher Form die Ergebnisse bei Berechnungen mit komplexen Zahlen dargestellt werden.

2ndF : Erscheint bei Drücken von [2ndF] zur Anzeige, dass die orangerot hervorgehobenen Funktionen aufrufbar sind.

ALPHA : Zeigt an, daß [2ndF] [ALPHA] oder [STO] ([RCL]) gedrückt wurden. Eintrag und Abruf der Speicherinhalte und Wiederaufrufen der statistischen Daten können ausgeführt werden.

FIX/SCI/ENG: Zeigt die Art der Darstellung eines Wertes an. Springt bei Drücken von [2ndF] [FSE] jeweils in die nächste Darstellungsart um.

DEG/RAD/GRAD: Zeigt die Winkeleinheit an. Springt bei Drücken von [2ndF] [DRG] jeweils in die nächste Winkeleinheit um.

STAT : Zeigt die Statistik-Betriebsart an.

M : Zeigt an, daß ein Zahlenwert im unabhängigen Speicher gespeichert wurde.

∠ : Zeigt an, daß bei der Berechnung mit komplexen Zahlen der Winkel als Ergebnis angegeben wird.

i : Zeigt an, daß bei der Berechnung mit komplexen Zahlen eine imaginäre Zahl dargestellt wird.

VOR DEM GEBRAUCH DES RECHNERS

Tastenbezeichnungen, die in dieser Anleitung verwendet werden

In dieser Anleitung werden folgende Tastenbezeichnungen verwendet:

[ln] (e^x / x_E)
Bestimmung von e^x : [2ndF] [e^x]
Bestimmung von E (HEX) : E
Bestimmung von ln : [ln]
Bestimmung von X : [2ndF] [ALPHA] [X]

Für die Verwendung der zweiten Funktion einer Taste (in Orangerot über der Taste dargestellt) wird diese Funktion gefolgt von [2ndF] angegeben. Zahlen werden nicht in Tastenformat angegeben, sondern als normale Zahlen.

Ein- und Ausschalten

Zum Einschalten [ON/C] und zum Ausschalten [2ndF] [OFF] drücken.

Löschverfahren

Es gibt drei verschiedene Löschverfahren:

Löschverfahren	Eingabe (Anzeige)	M	A-D, X,Y STAT, ANS*1
[ON/C]	○	×	×
[2ndF] [CA]	○	×	○
RESET	○	○	○

○ : Wird gelöscht × : Wird nicht gelöscht

*1 Statistische Daten und Speicher für das letzte Ergebnis.
Es ist hier auf den Abschnitt "Speicherberechnungen" verwiesen.

Ändern der Gleichung

- Drücken Sie [◄] oder [►], um den Cursor zu bewegen. Durch Drükken von [►] ([◄]) kehren Sie zur Gleichung zurück, nachdem Sie das Ergebnis erhalten haben. Mehrzeilen-Playback-Funktion siehe unten.
- Wenn Sie eine Ziffer oder ein Zeichen löschen müssen, setzen Sie den Cursor auf die zu löschende Stelle und drücken Sie dann [DEL]. Die Ziffer oder das Zeichen unter dem Cursor wird gelöscht.
- Wenn Sie eine Ziffer oder ein Zeichen einfügen müssen, setzen Sie den Cursor auf die Stelle, vor der die Ziffer oder das Zeichen eingefügt werden soll, und geben Sie dann das gewünschte Zeichen oder die gewünschte Ziffer ein.

Mehrzeilen-Playback-Funktion (1)

Dieser Rechner hat eine Funktion, mit der sich früher eingegebene Gleichungen aufrufen lassen. Gleichungen schließen auch abschließende Anweisungen für Berechnungen wie z.B. "=" ein, wobei bis zu 142 Zeichen gespeichert werden können. Wenn der Speicher voll ist, werden die gespeicherten Gleichungen in der Reihenfolge ihrer Eingabe (älteste Gleichung zuerst) gelöscht. Bei Drücken von [▲] wird die vorige Gleichung mit ihrer Lösung angezeigt. Bei nochmaligem Drücken von [▲] wird die davor eingegebene Gleichung angezeigt usw. (Wenn Sie zu den vorher eingegebenen Gleichungen zurückgegangen sind, so werden bei Drücken von [▼] die Gleichungen wieder in der Reihenfolge ihrer Eingabe angezeigt). Mit der Tastenfolge [2ndF] [▲] können Sie direkt zur ältesten gespeicherten Gleichung springen.

- Der Inhalt des Mehrzeilen-Speichers wird durch die folgenden Operationen gelöscht: [2ndF] [CA], Änderung der Betriebsart, RESET und Wechsel der N-Basis.
  Bei Modell wird der Inhalt des Mehrzeilen-Speichers zusätzlich zu den obigen Operationen auch durch Drücken von [2ndF] [OFF] (mit automatischer Abschaltfunktion) gelöscht.

Vorrangordnung bei Berechnungen

Dieser Rechner führt Berechnungen entsprechend der folgenden Vorrangordnung durch:
① ∠ ② Funktionen wird ihr Argument vorangestellt (x^{-1}, x^2, n!, usw.) ③ Y^x, $\sqrt[x]{\ }$ ④ Implizierte Multiplikation eines Speicherwerts (2Y, usw.) ⑤ Funktionen werden von ihrem Argument gefolgt (sin, cos, usw.) ⑥ Implizierte Multiplikation einer Funktion (2sin30, usw.) ⑦ ${}_nC_r$, ${}_nP_r$ ⑧ ×, ÷ ⑨ +, – ⑩ AND ⑪ OR, XOR, XNOR ⑫ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy und andere abschließende Anweisungen für Berechnungen

- Bei der Verwendung von Klammern haben Berechnungen in Klammern Vorrang vor allen anderen Berechnungen.

ANFANGSEINSTELLUNG

Wahl der Betriebsart

Normal-Betriebsart (NORMAL): [2ndF] [MODE] [0]
Zur Ausführung von arithmetischen Berechnungen und Funktionen.

Betriebsart Komplexe Zahlen (CPLX): [2ndF] [MODE] [1]
Zur Ausführung von arithmetischen Berechnungen mit komplexen Zahlen.

Statistik-Betriebsart (STAT): [2ndF] [MODE] [2]
Wird für statistische Berechnungen verwendet.

Wird die Betriebsart neu festgelegt, so werden die Daten in den Kurzzeitspeichern sowie statistische Daten und Daten, die sich im Speicher für das letzte Ergebnis befinden, automatisch gelöscht, auch wenn die gleiche Betriebsart wieder gewählt wurde.

Wahl der Anzeigeart und Zuweisung der Anzahl der Dezimalstellen

Dieser Rechner verfügt über vier Anzeigearten für die Anzeige von Berechnungsergebnissen. Wenn das Symbol FIX, SCI oder ENG dargestellt wird, kann die Anzahl der Dezimalstellen auf einen beliebigen Wert zwischen 0 und 9 eingestellt werden. Nach der Einstellung der Dezimalstellen wird der angezeigte Wert entsprechend der gewählten Anzahl der Stellen gerundet.

100000÷3=

[Gleitkommasystem]	[ON/C] 100000 [÷] 3 [=]	33333.33333
→[Festkomma-System]	[2ndF] [FSE]	33333.33333
[TAB auf 2]	[2ndF] [TAB] 2	33333.33
→[wissenschaftl. Notation, SCI]	[2ndF] [FSE]	3.33×10^4
→[Techn. Notation, ENG]	[2ndF] [FSE]	33.33×10^3
→[Gleitkommasystem]	[2ndF] [FSE]	33333.33333

- Die wissenschaftliche Notation wird anstelle des Gleitkommasystems verwendet, wenn der Wert sich nicht innerhalb des folgenden Bereichs befindet:
  $0.000000001 \le |x| \le 9999999999$

Zuweisung der Winkeleinheit

Dieser Rechner hat drei Winkel-Einheiten, **DEG** (°), **RAD** (Radiant) und **GRAD** (g).
Zum Spezifizieren der Winkel-Einheiten [2ndF] [DRG] drücken.

WISSENSCHAFTLICHE BERECHNUNGEN

- Drücken Sie [2ndF] [MODE] [0], um die Normal-Betriebsart einzustellen.
- Vor dem Ausführen von Berechnungen mit [ON/C] die Anzeige löschen. Und bei Anzeige des Symbols FIX, SCI oder ENG löschen Sie es durch Drücken von [2ndF] [FSE].

Grundrechenarten (2)

- Die schließende Klammer [)] direkt vor [=] oder [M+] kann weggelassen werden.

Rechnungen mit Konstanten (3)

- Bei der Rechnung mit Konstanten wird der Summand zu einer Konstanten. Subtraktion und Division werden in der gleichen Art und Weise durchgeführt. Bei Multiplikationen wird der Multiplikand zu einer Konstanten.
- Bei Rechnungen mit Konstanten wird die Konstante als K angezeigt.

Wissenschaftliche Funktionen (4)

- Siehe die Bedienungsbeispiele für die einzelnen Funktionen.
- Vor dem Beginn der Berechnung muß die Winkeleinheit festgelegt werden.

Zufallszahlen

Beim Drücken von [2ndF] [RANDOM] [=] kann eine Pseudo-Zufallszahl mit 3 Ziffern angezeigt werden. Zum Generieren der nächsten Zufallszahl drücken Sie [=]. Sie können diese Funktion in der Normal- und in der Statistik-Betriebsart ausführen. (Diese Funktion kann nicht ausgeführt werden, wenn Sie die N-Basis-Funktion verwenden).

- Für Zufallszahlen wird der Speicher Y verwendet. Jede Zufallszahl wird auf der Basis des im Speicher Y vorhandenen Wertes generiert (Serie von Pseudo-Zufallszahlen).

Änderung der Winkeleinheiten (5)

Bei jedem Drücken von [2ndF] [DRG▶] wird die Winkeleinheit entsprechend zyklisch weitergeschaltet.

Speicherberechnungen (6)

Dieser Rechner hat sechs Kurzzeitspeicher (A-D, X und Y), einen unabhängigen Speicher (M) und einen Speicher für das letzte Ergebnis (ANS).

Betriebsart	ANS	M	A-D, X,Y
Normal	○	○	○
Komplexe Zahlen	○	○	×
Statistik	○	×	×

○ : verfügbar × : nicht verfügbar

[Kurzzeitspeicher (A-D, X und Y)]
Ein gespeicherter Wert kann als Wert oder als Variable für Gleichungen aufgerufen werden.

- Falls Sie eine periodische Dezimalzahl im Kurzzeitspeicher speichern, sollten Sie sie als Variable aufrufen, um eine exaktere Darstellung zu erzielen.

Bsp.) 1 [÷] 3 [STO] [Y] (0.3333...wird als Y gespeichert)
3 [×] [RCL] [Y] [=] ***0.999999999***
3 [×] [2ndF] [ALPHA] [Y] [=] ***1.***

[Unabhängiger Speicher (M)]
Zusätzlich zu den Funktionen der Kurzzeitspeicher kann ein Wert auch zum Inhalt des unabhängigen Speichers addiert oder von diesem subtrahiert werden.

[Speicher für das letzte Ergebnis (ANS)]
Ein Berechnungsergebnis, das durch Drücken von [=] oder anderen beendenden Berechnungsanweisungen erzielt wird, wird automatisch im Speicher für das letzte Ergebnis gespeichert.

Hinweis:
Berechnungsergebnisse der folgenden Funktionen werden automatisch im Speicher X bzw. Y gespeichert. Aus diesem Grund sollte bei der Verwendung dieser Funktionen vorsichtig beim Gebrauch der Speicher X und Y vorgegangen werden.

- Zufallszahlen ..... Speicher Y
- →rθ, →xy ..... Speicher X (r oder x), Speicher Y (θ oder y)

Kurzzeitspeicher und Speicher für das letzte Ergebnis werden gelöscht, auch wenn die gleiche Betriebsart wiedergewählt wird.

Kettenrechnungen (7)

Bei diesem Rechner kann das Ergebnis einer Berechnung sofort für die nächste Berechnung weiterverwendet werden.
Das Ergebnis der vorhergehenden Berechnung wird nach Eingabe weiterer Rechnungsanweisungen nicht erneut aufgerufen.

Bruchrechnung (8)

Dieser Rechner kann sowohl arithmetische Operationen und Speicherberechnungen in Bruchrechnung ausführen, als auch Umrechnungen zwischen dezimalen Zahlen und Brüchen.

- Es können insgesamt bis zu 10 Ziffern für den ganzzahligen Anteil, den Zähler, den Nenner und das Symbol (Γ) eingegeben werden.
- Wenn mehr als 10 Ziffern angezeigt werden sollen, muß die Zahl umgewandelt und als Dezimalzahl angezeigt werden.
- In einem Bruch können keine dezimale Zahlen, Variablen oder Exponenten verwendet werden.

Rechnungen mit Binär-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen (N-Basis) (9)

Dieser Rechner kann Umwandlungen zwischen Zahlen in Binär-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalschreibweise durchführen. Auch die vier Grundrechenarten, Klammerebenen und Speicherberechnungen können mit der Binär-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen ausgeführt werden. Darüber hinaus sind auch die logischen Verknüpfungen AND, OR, NOT, NEG, XOR sowie XNOR mit diesen Zahlen möglich.

Umwandlungen in die einzelnen Zahlenschreibweisen erfolgen mit Hilfe der folgenden Tasten:

[2ndF] [▶BIN]: Umwandlung in das Binärsystem. Es erscheint "b".
[2ndF] [▶OCT]: Umwandlung in das Oktalsystem. Es erscheint "O".
[2ndF] [▶HEX]: Umwandlung in das Hexadezimalsystem. Es erscheint "H".
[2ndF] [▶DEC]: Umwandlung in das Dezimalsystem. "b", "O", und "H" verschwinden aus der Anzeige.

Werden diese Tasten gedrückt, so erfolgt die Umwandlung des jeweils angezeigten Werts.

Hinweis: Bei diesem Rechner werden die Hexadezimalzahlen A-F durch Drücken von [CNST] (A), [y^x] (B), [x^2] (C), [log] (D), [ln] (E), und [MATH] (F) eingegeben und wie folgt angezeigt:

A → R, B → b, C → C, D → d, E → E, F → F

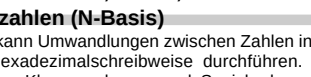
Im Binär-, Oktal- und Hexadezimalsystem gibt es keine Kommastellen. Wird eine Dezimalzahl mit Kommastelle in eine Binär-, Oktal- oder Hexadezimalzahl umgewandelt, so wird der Teil nach dem Komma weggelassen. Sollte das Ergebnis einer Berechnung mit Binär-, Oktal- oder Hexadezimalzahlen eine Kommastelle aufweisen, wird diese in gleicher Weise weggelassen. Negative Zahlen werden im Binär-, Oktal- oder Hexadezimalsystem als Komplement angezeigt.

Zeitberechnungen, dezimale und sexagesimale Berechnungen (10)

Umwandlungen zwischen dezimalen und sexagesimalen Zahlen können durchgeführt werden. Weiterhin können die vier Grundrechenarten und Speicherberechnungen mit dem sexagesimalen System ausgeführt werden.

Koordinaten-Umwandlungen (11)

- Vor der Durchführung einer Berechnung ist eine Winkeleinheit zu wählen.



Rechtwinkelige Koordinaten ↔ Polarkoordinaten

- Es ist hier auf die Bemerkung des Abschnitts Speicherberechnung verwiesen.

Berechnungen mit physikalischen Konstanten (12)

Siehe die Schnell-Referenz-Karte und die andere Seite des Blatt mit "Bedienungsbeispiele".
Eine Konstante wird durch Drücken von [CNST], gefolgt von der Zahl der physikalischen Konstante, aufgerufen. Jeder physikalischen Konstante wurde eine aus zwei Ziffern bestehende Zahl zugeordnet. So wurde etwa der Geschwindigkeit des Lichts im Vakuum die Zahl "01" zugeordnet.

Die aufgerufene Konstante erscheint in der gewählten Anzeige-Betriebsart mit der jeweils möglichen Zahl von Dezimalstellen.

Physikalische Konstanten können in der Normal-Betriebsart (vorausgesetzt, diese ist nicht auf Binär, Oktal- oder Hexadezimalzahlen eingestellt) und der Statistik-Betriebsart aufgerufen werden.

Hinweis: Die physikalischen Konstanten und metrischen Umwandlungen basieren auf den 1986 herausgegebenen Werten des Committee on Data for Science and Technology (CODATA) des ICSU (International Council of Scientific Unions) oder auf ISO-Normen.

Metrische Umwandlungen (13)

Siehe die Schnell-Referenz-Karte und die andere Seite des Blatt mit "Bedienungsbeispiele".
Umwandlungen von Einheiten können in der Normal-Betriebsart (vorausgesetzt, diese ist nicht auf Binär, Oktal- oder Hexadezimalzahlen eingestellt) und der Statistik-Betriebsart ausgeführt werden.

Modifizierungsfunktion (14)

Bei diesem Rechner werden alle Berechnungsergebnisse intern in der wissenschaftlichen Notation mit bis zu 12 Stellen für die Mantisse berechnet. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt allerdings nach der zugewiesenen Anzeigeart und Anzahl der Dezimalstellen; die internen Ergebnisse stimmen daher nicht unbedingt mit den dargestellten Ergebnissen überein. Mit der Modifizierungsfunktion werden die internen Werte so umgewandelt, daß sie den Ergebnissen auf der Anzeige entsprechen; die angezeigten Werte können dann ohne weitere Änderungen für Folgeberechnungen verwendet werden.

BERECHNUNGEN MIT KOMPLEXEN ZAHLEN (15)

Zur Ausführung von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mit komplexen Zahlen drücken Sie [2ndF] [MODE] [1] für die Wahl der Betriebsart Komplexe im Zahlen.
Die Ergebnisse von Berechnungen mit komplexen Zahlen können auf zwei Arten dargestellt werden.
① mit Hilfe von rechtwinkeligen Koordinaten (in der Anzeige erscheint *xy*).
[MATH] [2]
② mit Hilfe von Polarkoordinaten (in der Anzeige erscheint *rθ*).
[MATH] [1]

Eingabe von komplexen Zahlen

① Rechtwinkelige Koordinaten
x-Koordinate [+] *y-Koordinate* [*i*]
oder *x-Koordinate* [+] [*i*] *y-Koordinate*
② Polarkoordinaten
r [∠] *θ*
r: absoluter Wert
θ: Argument

- Beim Wechsel in eine andere Betriebsart wird der im unabhängigen Speicher (M) gespeicherte imaginäre Teil einer komplexen Zahl gelöscht.
- Eine in rechtwinkeligen Koordinaten angegebene komplexe Zahl mit dem y-Wert gleich Null oder eine in Polarkoordinaten angegebene komplexe Zahl mit dem Winkel Null wird als reelle Zahl behandelt.

STATISTISCHE BERECHNUNGEN

Statistische Berechnungen werden in der Statistik-Betriebsart ausgeführt. Zur Wahl der Statistik-Betriebsart drücken Sie [2ndF] [MODE] [2]. Dieser Rechner kann die untenstehenden 7 statistischen Berechnungsarten ausführen. Nach Wahl der Statistik-Betriebsart wählen Sie das gewünschte Untermenü, indem sie die entsprechende Zahlentaste drücken.
Beim Wechsel in ein statistisches Untermenü wählen Sie zunächst die Statistik-Betriebsart (durch Drücken von [2ndF] [MODE] [2]) und danach das Untermenü durch Drücken der entsprechenden Zahlentaste.

[0] (STAT 0) : Statistische Berechnungen mit Einzel-Variablen
[1] (STAT 1) : Berechnungen von linearen Regressionen
[2] (STAT 2) : Berechnungen von quadratischen Regressionen
[3] (STAT 3) : Berechnungen von Exponentialregressionen
[4] (STAT 4) : Berechnungen von logarithmischen Regressionen
[5] (STAT 5) : Berechnungen von Potenzregressionen
[6] (STAT 6) : Berechnungen von inversen Regressionen

Die folgenden Statistiken (siehe untenstehende Tabelle) können für die jeweiligen statistischen Berechnungen erzielt werden:

Statistische Berechnungen mit Einzel-Variablen (16)

Die unter ① angeführten Statistiken sowie der Wert für die Normalverteilungsfunktion

Berechnungen von linearen Regressionen (17)

Die unter ① und ② angeführten Statistiken, weiterhin Schätzung von y für ein bestimmtes x (Schätzwert y') und Schätzung von x für ein bestimmtes y (Schätzwert x').

Berechnungen von Exponentialregressionen, logarithmischen Regressionen, Potenzregressionen und inversen Regressionen

Die unter ① und ② angeführten Statistiken, weiters Schätzung von y für ein bestimmtes x und Schätzung von x für ein bestimmtes y. (Da der Rechner vor der tatsächlichen Berechnung jede Formel in eine lineare Regressionsformel umwandelt, erhält er alle Statistiken - außer den Koeffizienten a und b - aus diesen umgewandelten Daten und nicht aus den eingegebenen Daten).

Berechnungen von quadratischen Regressionen (18)

Die unter ① und ② angeführten Statistiken, weiters die Koeffizienten a, b, c in der quadratischen Regressionsformel ($y = a + bx + cx^2$).
(Bei Berechnungen von quadratischen Regressionen erhält man keinen Korrelationskoeffizienten (r)). Wenn es 2 Werte x' geht, [2ndF] [←,→] drücken.
Bei Berechnungen mit a, b und c kann nur ein numerischer Wert gehalten werden.

①	$\bar{x}$	Mittelwert einer Probe (x-Daten)
	sx	Standardabweichung einer Probe (x-Daten)
	σx	Standardabweichung der Gesamtheit (x-Daten)
	n	Anzahl der Proben
	Σx	Summe der Proben (x-Daten)
	Σx^2	Quadratsumme der Proben (x-Daten)
②	$\bar{y}$	Mittelwert einer Probe (y-Daten)
	sy	Standardabweichung einer Probe (y-Daten)
	σy	Standardabweichung der Gesamtheit (y-Daten)
	Σy	Summe der Proben (y-Daten)
	Σy^2	Quadratsumme der Proben (y-Daten)
	Σxy	Summe der Produkte der Proben (x, y)
	r	Korrelationskoeffizient
	a	Koeffizient der Regressionsgleichung
	b	Koeffizient der Regressionsgleichung
	c	Koeffizient der quadratischen Regressionsgleichung

Die eingegebenen Daten bleiben so lange gespeichert, bis [2ndF] [CA] oder [2ndF] [MODE] [2] gedrückt werden. Vor der Eingabe neuer Daten sollte der Speicherinhalt gelöscht werden.

[Dateneingabe]
Daten mit Einzel-Variablen
Daten [DATA]
Daten [(x,y)] *Häufigkeit* [DATA] (zur wiederholten Eingabe der gleichen Daten)
Daten mit Doppel-Variablen
Daten x [(x,y)] *Daten y* [DATA]
Daten x [(x,y)] *Daten y* [(x,y)] *Häufigkeit* [DATA] (Zur wiederholten Eingabe der gleichen Daten x und y.)

[Korrektur der Daten]
Korrektur vor dem Drücken von [DATA]:
Die falschen Daten mit [ON/C] löschen.

Korrektur nach dem Drücken von [DATA]:
Die eingegebenen statistischen Daten können durch Drücken von [▲] zurückverfolgt werden. Bringen Sie die zu korrigierenden Daten auf die Anzeige, löschen Sie mit [2ndF] [CD] und geben Sie den richtigen Wert ein.

Formeln für statistische Berechnungen (19)

Weitere Beispiele sind im Bedienungsbeispielblatt.

Art der Regression	Regressionsformel
Linear	$y = a + bx$
Exponentialregression	$y = a \cdot e^{bx}$
Logarithmisch	$y = a + b \cdot \ln x$
Potenzregression	$y = a \cdot x^b$
Invers	$y = a + b\frac{1}{x}$
Quadratisch	$y = a + bx + cx^2$

Bei den Formeln für statistische Berechnungen treten in folgenden Situationen Fehler auf:

- Der absolute Wert eines Zwischenergebnisses oder eines Endergebnisses ist 1×10^{100} oder mehr.
- Der Nenner ist Null.
- Es wurde versucht, die Quadratwurzel einer negativen Zahl zu berechnen.
- Die quadratische Regression hat keine Lösung.

Berechnungen der Normalverteilung (16) (20)

Weitere Beispiele sind im Bedienungsbeispielblatt.

- P(t), Q(t), und R(t) nehmen immer positive Werte an, auch wenn t<0, weil diese Funktionen auch als Fläche unter einer Kurve gedeutet werden können.
  Die Werte für P(t), Q(t), und R(t) werden auf sechs Dezimalstellen genau angegeben.

FEHLER UND RECHENBEREICHE

Fehler

Ein Fehler tritt auf, wenn eine Berechnung den angegebenen Rechenbereich überschreitet oder wenn eine fehlerhafte Berechnung versucht wurde. Wenn ein Fehler auftritt, wird der Cursor durch Drücken von [◄] (oder [►]) automatisch auf die Stelle in der Gleichung gesetzt, an der sich der Fehler befindet. Bearbeiten Sie die Gleichung, oder drücken Sie [ON/C], um die Gleichung zu löschen.

Fehlercodes und Fehlerarten

Syntaxfehler (Error 1):
- Es wurde versucht, einen unzulässigen Vorgang auszuführen.
  Bsp. 2 [+] [–] 5 [=]

Berechnungsfehler (Error 2):
- Der absolute Wert eines Zwischenergebnisses oder des Endergebnisses einer Berechnung überschreitet 10^{100}.
- Es wurde versucht, durch Null zu dividieren.
- Der angegebene Rechenbereich wurde während der Ausführung von Berechnungen überschritten.

Verschachtelungsfehler (Error 3):
- Die vorhandene Anzahl von Puffern wurde überschritten (es gibt 8 Puffer - 4 Puffer in der Statistik-Betriebsart und in der Betriebsart Komplexe Zahlen - für Zahlen und 16 Puffer für Rechenanweisungen).

Zu lange Gleichung (Error 4):
- Die Gleichung ist länger als der maximale Eingabepuffer (142 Zeichen). Eine Gleichung darf nicht mehr als 142 Zeichen enthalten.

Rechenbereiche (21)

Weitere Beispiele sind im Bedienungsbeispielblatt.

- Innerhalb der beschriebenen Bereiche ist dieser Rechner bis auf ±1 in der niederwertigsten Stelle der Mantisse genau. Bei der Ausführung von fortlaufenden Berechnungen (einschließlich Folgerechnungen) können sich anhäufende Fehler zu verringerter Genauigkeit führen.
- Rechenbereiche:
  $\pm10^{-99} \sim \pm9.999999999\times10^{99}$ und 0.

Wenn der absolute Wert einer Eingabe oder das Zwischenergebnis bzw. Endergebnis einer Berechnung kleiner als 10^{-99} ist, wird der Wert bei Berechnungen und auf der Anzeige als 0 angenommen.

AUSWECHSELN DER BATTERIE

Hinweis zum Auswechseln der Batterien

Bei nicht sachgemäßer Behandlung können die Batterien auslaufen oder explodieren. Beachten Sie beim Auswechseln bitte folgende Hinweise:
- Tauschen Sie beide Batterien gleichzeitig aus.
- Verwenden Sie keine gebrauchten Batterien zusammen mit neuen Batterien.
- Die neuen Batterien müssen vom richtigen Typ sein.
- Beim Einsetzen jede Batterie entsprechend der Markierung im Rechner einlegen.

Zeitpunkt zum Auswechseln der Batterien

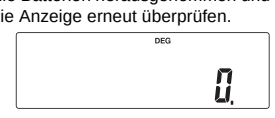
Wenn die Anzeige sehr schwach ist oder nichts auf der Anzeige erscheint, wenn [ON/C] im Halbdunkel gedrückt wird, ist es Zeit, die Batterien auszuwechseln.

Warnung

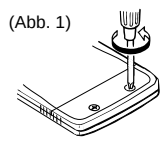
- Die Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Entladene Batterien immer aus dem Gerät entnehmen. Sie könnten auslaufen und den Rechner beschädigen.
- Bei unsachgemäßer Verwendung besteht Explosionsgefahr.
- Verbrauchte Batterien dürfen nur durch neue Batterien vom selben Typ ersetzt werden.
- Die Batterien nicht ins offene Feuer werfen, da sie explodieren könnten.

Vorgehen beim Auswechseln

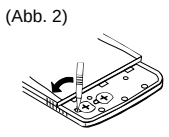
1. Das Gerät durch Drücken von [2ndF] [OFF] ausschalten.
2. Drehen Sie die beiden Schrauben heraus (Abb. 1).
3. Schieben Sie den Batteriefachdeckel leicht nach vorn und heben Sie ihn an, um ihn abzunehmen.
4. Entfernen Sie die verbrauchten Batterien mit Hilfe eines Kugelschreibers oder eines anderen spitzen Geräts. (Abb. 2)
5. Setzen Sie zwei neue Batterien ein. Achten Sie darauf, daß der positive Pol "+" nach oben zeigt.
6. Batteriefachdeckel und Schrauben wieder anbringen.
7. Drücken Sie den RESET-Schalter an der Rückseite des Geräts.
- Stellen Sie sicher, daß die folgende Anzeige erscheint. Wenn die Anzeige nicht erscheint, müssen die Batterien herausgenommen und erneut eingesetzt werden. Dann die Anzeige erneut überprüfen.



(Abb. 1)



(Abb. 2)



Automatische Abschaltfunktion

Dieser Rechner schaltet sich zur Stromeinsparung automatisch aus, wenn für etwa 10 Minuten keine Taste gedrückt wird.

TECHNISCHE DATEN

Rechenleistung:	Wissenschaftliche Berechnungen, Rechnen mit komplexen Zahlen, statistische Berechnungen, usw.
Interne Berechnungen:	Mantissen von bis zu 12 Ziffern
Anstehende Befehle:	16 Berechnungsanweisungen/ 8 numerische Werte (4 numerische Werte in der Statistik-Betriebsart und in der Betriebsart Komplexe Zahlen)
Stromversorgung:	Eingebaute Solarzellen 3V ⎓ Gleichstrom: Backup-Batterien: Alkalimanganbatterien (LR44) × 2
Betriebstemperatur:	0°C – 40°C
Abmessungen:	78,6 mm (B) × 152 mm (T) × 10,5 mm (H)
Gewicht:	ca. 78 g (mit Batterie)
Zubehör:	Batterien × 2 (eingesetzt), Bedienungsanleitung, Blatt mit Bedienungsbeispielen, Schnell-Referenz-Karte (Physikalischen Konstanten und Metrische Umwandlungen) und feste Hülle

WEITERE INFORMATIONEN ÜBER DIESEN TASCHENRECHNER

Finden Sie auf unserer Website.
http://sharp-world.com/calculator/